

Resultaten van de geluids- en trillingsmeetcampagne uitgevoerd in oktober 2022 in het kader van het beroep op artikel 10 van de ordonnantie geluidshinder door de omwonenden van de Emile Vanderveldelaan in Sint-Lambrechts-Woluwe

Synthesenota

Leefmilieu Brussel – februari 2023

Voorgeschiedenis

- Ontvangst van het verzoek op grond van artikel 10 bij Leefmilieu Brussel: augustus 2022.
- Ontvankelijkheidsverklaring van het verzoek: september 2022.
- Door de omwonenden omschreven perimeter: Emile Vanderveldelaan van nummer 54 tot 70, alleen aan de kant met even nummers.
- Aantal handtekeningen: 17.
- Betreft: trillingen en contactgeluid (geluid dat wordt voortgebracht door akoestische straling van de wanden van een gebouw, onderhevig aan mechanische trillingen, met een belangrijke lage frequentie karakteristiek).
- Bronnen van de hinder: doortochten van de metro in de tunnel onder de gebouwen.
- Meetcampagne uitgevoerd in oktober 2022.

Reglementair en referentiekader

1. De ordonnantie betreffende de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving van 17 juli 1997 (gewijzigd op 1 april 2004), bepaalt in artikel 10 dat een derde van de personen, die al dan niet eigenaar zijn, ten minste achttien jaar oud zijn, woonachtig zijn in de door hen bepaalde perimeter en in de aangrenzende huizenblokken, aan het College van burgemeester en schepenen of aan de Regering kunnen vragen om de geluidshinder in hun wijk te onderzoeken en de nodige preventieve maatregelen te treffen om de hinder weg te nemen. Als de aanvraag ontvankelijk is, geeft de bevoegde overheid Leefmilieu Brussel de opdracht om een akoestische studie uit te voeren. Die omvat een beschrijving van het geluidsniveau in de betrokken zone en het opstellen van voorstellen voor concrete acties of werken die de vastgestelde problemen kunnen verhelpen.
2. In het kader van deze klacht wordt voor de trillingen verwezen naar de richtwaarden vermeld in de milieubeleidsovereenkomst van 25 juni 2004 tussen het Gewest en de MIVB betreffende de geluidshinder en de trillingen, namelijk de drempels bepaald door de norm DIN 4150-2 met betrekking tot de effecten op personen in gebouwen (uitgedrukt in $KB_f(t)$ of de gewogen trillingsamplitude), zoals samengevat in de onderstaande tabel;

	OVERDAG (6 - 22.00 u.)			's NACHTS (22 -06.00 u.)		
	KB_{Fmax} Au	KB_{Fmax} Ao	KB_{FTr} Ar	KB_{Fmax} Au	KB_{Fmax} Ao	KB_{FTr} Ar
Gebouwen in een overwegend of zuiver woongebied	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05

3. Hoewel de milieubeleidsovereenkomst van 25 juni 2004 tussen het Gewest en de MIVB betreffende de geluidshinder en de trillingen drempelwaarden voor de trillingen bevat, bestaat er



momenteel geen reglementaire, normatieve of wetenschappelijke referentiewaarde voor contactgeluid.

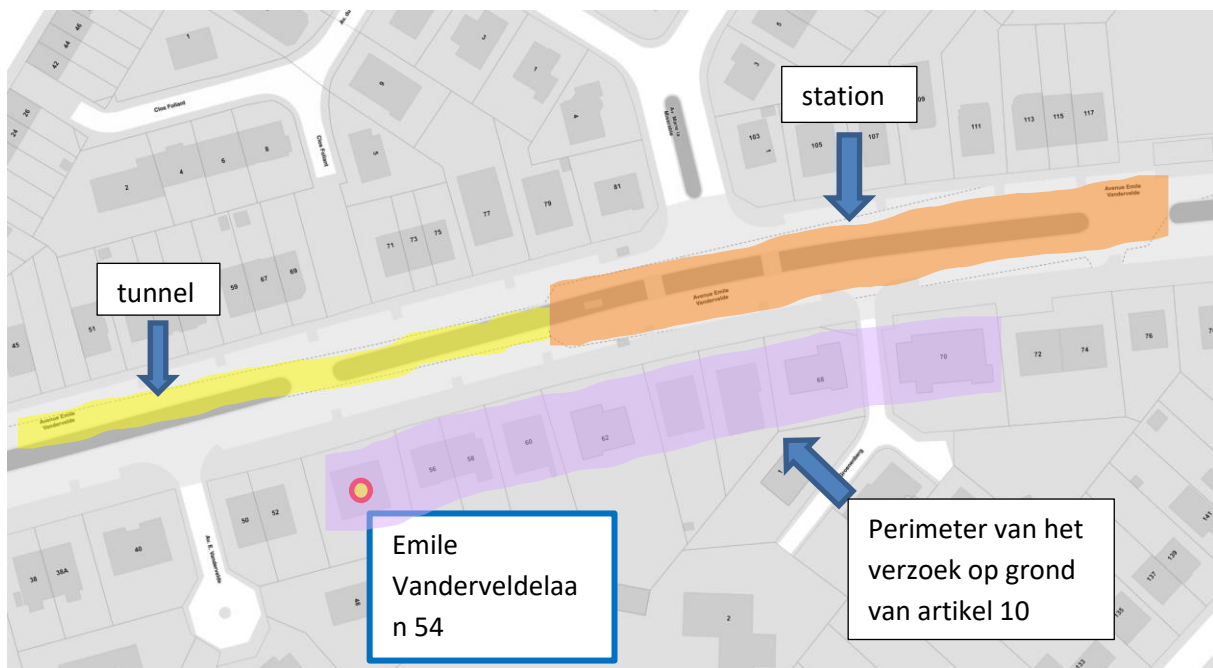
Leefmilieu Brussel heeft daarom een beroep gedaan op de deskundigheid van een akoestisch studie bureau om relevante indicatoren, mogelijke drempelwaarden en een methodologie te definiëren voor het meten en analyseren van het door de metro veroorzaakte contactgeluid. De eerste waarnemingen zijn opgenomen in de bijlage bij dit document.

Stand van zaken

Het gedeelte van de Emile Vanderveldelaan tussen de nummers 54 en 70, alleen aan de kant met even nummers, waarop de aanvraag op grond van artikel 10 betrekking heeft, bestaat hoofdzakelijk uit eengezinswoningen met 3 tot 4 gevels en een hoogte van G+2.

Deze woonwijk ligt ten zuiden van de metrotunnel van lijn M1. De metrotunnel loopt onder het midden van de laan, met de sporen op een diepte van ongeveer 7,5 meter op het meetpunt.

De metro rijdt in beide richtingen tegen gemiddelde snelheid, vanwege de nabijheid van het station Vandervelde. Sinds juli 2021 wordt deze lijn onder meer bediend door nieuwe metrostellen van het type M7. Volgens de beschikbare gegevens is de verhouding nieuwe M7-metrostellen tegenover oudere stellen gemiddeld ongeveer 1/5. Het reizigersverkeer in de metro ligt stil tussen 00.30 en 05.15 uur.



Lokalisatie van de studieperimeter en van de meetpunten. Bron: BruGIS 2020

De volgende tabel toont de theoretische frequentie van de doortochten van metrostellen in het station Vandervelde per periode, voor een weekdag en zaterdag:

Periode	Aantal metro's, 2 richtingen samen	
	Week	Zaterdag
Overdag (7 - 19 u.)	246	178
's Avonds (19 - 23 u.)	62	51
's Nachts (23 - 7 u.)	46	28



De theoretische frequentie van de doortochten in het station Vandervelde op een weekday is 11 treinen per richting tijdens de piekuren en 6 tot 7 treinen per richting tijdens de daluren.

Volgens de perceptie van de omwonenden veroorzaakt de doortocht van de metrostellen geluids- en trillingsoverlast.

Meetcampagne

De akoestische meetcampagne in het kader van de procedure 'artikel 10' werd uitgevoerd van 17/10/2022 om 13.00 u. tot 24/10/2022 om 13.00 u.

De campagne gebruikte 1 meetpunt voor akoestiek en trillingen van lange duur, geïnstalleerd gedurende 7 dagen op de 1ste verdieping van het gebouw gelegen aan de Emile Vanderveldelaan 54, zoals weergegeven op het plan hierboven. Het begin van het station Emile Vandervelde ligt op ongeveer 60 meter ten noordoosten van het meetpunt.

Ter informatie: in de nacht van 26 op 27 augustus 2022 werden de metrorails tussen de stations Roodebeek en Vandervelde geslepen.

Specifieke waarnemingen van trillingen van de doortocht van de metro tijdens de volledige duur van de metingen

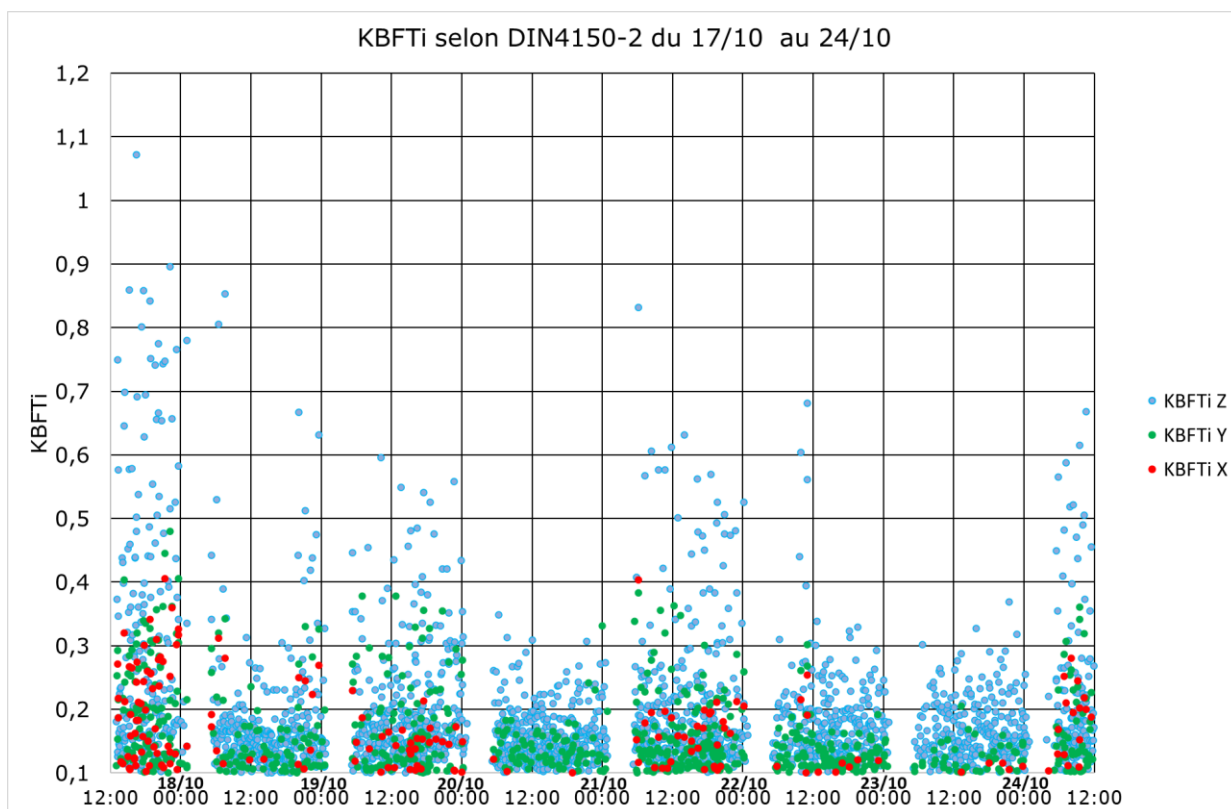
De volgende tabel toont de resultaten met de berekening van de indicatoren die in aanmerking moeten worden genomen (met de overschrijdingen van de drempelwaarden in het rood):

			KBFmax			KBTtr		
			X-as	Y-as	Z-as	X-as	Y-as	Z-as
overdag	17/10/2022	13 - 22.00 u.	0,41	0,45	1,07	0,04	0,05	0,13
	18/10/2022	06 - 22.00 u.	0,31	0,34	0,85	0,01	0,02	0,06
	19/10/2022	06 - 22.00 u.	0,21	0,38	0,60	0,01	0,03	0,07
	20/10/2022	06 - 22.00 u.	0,10	0,24	0,35	0,00	0,02	0,05
	21/10/2022	06 - 22.00 u.	0,40	0,38	0,83	0,02	0,04	0,08
	22/10/2022	06 - 22.00 u.	0,25	0,30	0,68	0,01	0,03	0,06
	23/10/2022	06 - 22.00 u.	0,12	0,21	0,37	0,00	0,01	0,05
	24/10/2022	06 - 13.00 u.	0,28	0,36	0,67	0,02	0,03	0,06
Drempelwaarden			Au = 0,15 < x < Ao = 3			Ar > 0,07		

			KBFmax			KBTtr		
			X-as	Y-as	Z-as	X-as	Y-as	Z-as
's nachts	17/10/2022	22 - 06.00 u.	0,36	0,48	0,90			
	18/10/2022	22 - 06.00 u.	0,27	0,33	0,63			
	19/10/2022	22 - 06.00 u.	0,17	0,29	0,56			
	20/10/2022	22 - 06.00 u.	0,15	0,34	0,41			
	21/10/2022	22 - 06.00 u.	0,21	0,29	0,53			
	22/10/2022	22 - 06.00 u.	0,12	0,19	0,29			
	23/10/2022	22 - 06.00 u.	0,17	0,23	0,56			
Drempelwaarden			Au = 0,1 < x < Ao = 0,2			Ar > 0,05		

De onderstaande grafiek toont de trillingsniveaus, KB_{FTI} , in de 3 richtingen waarin de metro's tijdens de meetperiode passeerden.





- ⇒ Er werden vrijwel geen trillingen geregistreerd tussen 00.00 en 05.00 uur, wat de impact van de metro bevestigt, die in deze periode niet reed.
- ⇒ In de namiddag van 17/10 waren de niveaus het hoogst. Tussen 13.00 en 00.00 u. op 17/10 waren er 37 M7-doortochten.
- ⇒ de criteria 'Gebouwen in een overwegend of zuiver woongebied' van de norm DIN 4150-2 worden nageleefd tijdens de dagperiode van de metingen, behalve op maandag 17 en vrijdag 21/10 (zeer lichte overschrijdingen).
- ⇒ de criteria 'Gebouwen in een overwegend of zuiver woongebied' van de norm DIN 4150-2 worden overschreden tijdens de nachten in de week en in het weekend.

Conclusies en voorstellen¹

De geluids- en trillingsmeetcampagne die in oktober 2022 werd uitgevoerd op vraag van de omwonenden van de wijk Vandervelde, bevestigde dat de criteria voor 'Gebouwen in een overwegend of zuiver woongebied' van de norm DIN 4150-2 's nachts tijdens de metingen nooit werden nageleefd. Overdag worden ze globaal wel nageleefd. De trillingshinder 's nachts is dus goed geobjectiveerd.

Gezien de specifieke en zeer technische aard van de bron van de waargenomen hinder, moeten de maatregelen om deze hinder te verminderen of zelfs te elimineren worden uitgewerkt met de beheerder van de betrokken infrastructuur, in dit geval de MIVB, om de gevolgen op technisch, budgettair en operationeel vlak in te schatten.

In dit stadium worden verscheidene mogelijkheden voorgesteld, met name:

Als definitieve oplossing,

- de wielen van de M7-metrostellen vervangen,

¹ In voorkomend geval, bij een overschrijding van de referentiewaarden



- een voorziening installeren om de voortplanting van de trillingen onder de metrosporen te verminderen;

Als voorlopige oplossing,

- de metrorails slijpen zodra golfslijtage op het railoppervlak wordt gedetecteerd
- en/of de wielen van de metrostellen regelmatig gladlijpen

Of, als bewarende maatregel (maar in strijd met de vereisten voor de uitbating van de metro)

- de snelheid van de metro verlagen;
- 's nachts alleen de oude metrostellen gebruiken.

Bijlage in verband met de contactgeluiden

Voor het specifieke contactgeluid van de metro wordt in dit stadium verwezen naar verschillende hypothesen die naar voren zijn gebracht in het kader van een prospectieve studie in het rapport 'Meetmethodologie en drempelwaarden voor het contactgeluid van de metro', opgesteld door het bureau De Fonseca in opdracht van Leefmilieu Brussel, 17 januari 2023. De methodologie en de drempelwaarden zijn gebaseerd op de internationale documentatie over dit onderwerp en op de metingen die werden uitgevoerd in het kader van deze collectieve klacht. Deze studie is beschikbaar bij Leefmilieu Brussel, maar zal verder gevalideerd of gecorrigeerd worden na de nieuwe meetcampagnes die in de komende weken gepland zijn als reactie op andere klachten van hetzelfde type.

De in dit stadium gebruikte drempelwaarden zijn als volgt:

- 's Nachts: $L_{A_{Smax}} \leq 42$ dB(A), bron: 'Night noise guidelines for Europe, 2009' van de WGO
- Overdag: de geluidsbijdrage van de doortochten van de metro aan het energiegemiddelde tijdens deze periode $L_{A_{day}} \leq 35$ dB(A), bron: 'Guidelines for Community Noise, 1999' van de WGO

De observatieperiodes zijn als volgt:

- 's Nachts: van 22.00 tot 06.00 u.
- Overdag: van 06.00 tot 22.00 u.

Vaststelling

Onderstaande tabel toont het aantal keren dat de drempelwaarde van 42 dB(A) 's nachts wordt overschreden als vermoedelijk gevolg van een doortocht van de metro. De identificatie van de doortochten van de metro werd gecontroleerd aan de hand van de gegevens over de doortochten die de MIVB over dezelfde periode heeft verstrekt.

's Nachts	Overschrijdingen
Maandag 17/10*	12
Dinsdag 18/10	10
Woensdag 19/10	9
Donderdag 20/10	5
Vrijdag 21/10	7
Zaterdag 22/10	4
Zondag 23/10	8

*onvolledige periode

⇒ De drempelwaarde wordt elke nacht meerdere keren overschreden



Afdeling Vergunningen - Departement

Geluid

5/6

⇒ De nacht met de meeste overschrijdingen was van maandag 17/10 op dinsdag 18/10

De onderstaande tabel toont de bijdrage van de metrodoortochten aan L_{Aeq} gedurende de dag.

Dagen	Bijdrage aan L_{Aday} , dB(A)
Maandag 17/10*	29,8
Dinsdag 18/10	25,1
Woensdag 19/10	25,6
Donderdag 20/10	25,1
Vrijdag 21/10	26,2
Zaterdag 22/10	24,3
Zondag 23/10	22,5
Maandag 24/10*	26,5

*onvolledige periode

⇒ De drempelwaarde van 35 dB(A) wordt overdag nooit overschreden.

Conclusies

Voor het contactgeluid en in dit stadium van het onderzoek lijken de gemeten testindicatoren te bevestigen dat er inderdaad een probleem is, vooral 's nachts en wanneer metrotreinen passeren. Het geluid is duidelijk waarneembaar en zijn repetitieve karakter is mogelijk storend.

De resultaten voor het contactgeluid tonen aan dat het criterium L_{Amax} elke nacht wordt overschreden, wat zou suggereren dat de metro de schuldige is. Het is echter nog te vroeg om definitieve conclusies te trekken. De methodologie voor de objectivering van het contactgeluid wordt momenteel immers ontwikkeld.

Overdag blijft het contactgeluid van de passerende metrostellen onder de referentiedrempelwaarde voor de indicator L_{Aday} .

